

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa karakteristik minyak jarak dan minyak kelapa dengan pengujian densitas, viskositas, *flash point* dan nilai kalor. Dari pengujian viskositas minyak jarak jauh lebih tinggi dibandingkan minyak kelapa, maka dari itu minyak jarak ketika dicampur dengan minyak kelapa dapat menurunkan nilai viskositas dan dapat menaikkan nilai kalor. Sedangkan penelitian dengan variasi waktu 30, 60 dan 90 menit dengan komposisi 50%50% semakin lama waktu pemanasan dan pencampuran akan mengakibatkan putusny rantai karbon yang disebabkan lamanya proses pemanasan.

5.2. Saran

Saran yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Berdasarkan hasil penelitian dari percobaan yang telah dilakukan, penulis memberikan saran bahwa perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menghasilkan minyak yang yang memenuhi setandat SNI untuk bahan bakar.
- b. Perlu dilakukan perhitungan ekonomis dari biaya pembuatan dan penjualan dengan penyediaan bahan baku melalui penyediaan dan pemberdayaan bahan baku agar dapat memenuhi kebutuhan dari pembuatan bahan bakar agar produk yang dihasilkan dapat bersaing dengan bahan bakar fosil.

LEMBAR TERIMAKASIH

Alhamdulillahirrahmannirrahim, penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia yang dilimpahkan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “**Pengaruh Komposisi Dan Waktu Campuran Minyak Kelapa (*COCONUT OIL*) Dan Minyak Jarak (*CASTROL OIL*) Pada Suhu 160°C**”

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih atas segala bantuan selama melakukan penelitian ini. Penulis mengucapkan ucapan terima-kasih kepada:

1. Orangtua saya Bapak Sunaryo, dan Ibu Martini, atas kesabaran dalam mendidik penulis serta doa dan dukungan yang telah diberikan demi keberhasilan dan kesuksesan penulis.
2. Bapak Berli Paripurna Kamiel, S.T., M.Eng Sc. Ph. D. selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik
3. Bapak Wahyudi, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Novi Caroko, S.T., M.Eng selaku Dosen Pembimbing II.
5. Sudarisman, M.Sc.,Ph.D selaku Dosen Penguji.
6. Teman-teman Mahasiswa Teknik Mesin UMY angkatan 2013.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun. Penulis berharap Laporan Tugas Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat khususnya bagi kita civitas akademika dan umumnya bagi pembaca semua, Amin.

DAFTAR PUSTAKA

- Anshary, M. I dan Acmad, R. 2012. *Pembuatan Biodiesel dari Minyak Kelapa Sawit dengan Katalis Padat Berpromotor Ganda Dalam Reaktor Fixed Bed*. Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111
- Badan Standar Nasional, 2015. *Biodiesel*.
- Badan Standar Nasional, 2015. *Mutu dan metode uji minyak nabati murni untuk bahan bakar motor diesel putaran sedang*.
- Dewi, D. C. 2015 *Produksi Biodiesel Dari Minyak Jarak (RICINUS COMMUNIS) Dengan Microwave*. Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
- Kurdi, O. 2006 Uji Performa Biodiesel Dari Minyak Jarak Pagar Yang Diproduksi Secara Enzimatis Pada Mesin Diesel. *Staf Pengajar Jurusan Teknik Mesin FT-UNDIP*
- Keteren, S. 1986. Pengantar Teknologi Minyak Dan Lemak Pangan. *Jakarta.:Penerbit Universitas Indonesia*.
- Miranto. 2009. *Pembuatan Biodiesel Dari Kelapa Dengan Metode Kering*.
- Moechter. 1989. *Farmasi fisika*. Gadjah Mada University press. Yogyakarta.
- Raharjo, W. P. 2009. *Pemanfaatan Oli Bekas dengan Pencampuran Minyak Tanah sebagai Bahan Bakar pada Atomizing Burner*.
- Ramli, S. W. 2015. Pengaruh Suhu Proses Dan Lama Pengendapan Terhadap Kualitas Biodiesel Dari Minyak Jelantah.
- Sabinazan, M. Setyaningsih, D dan Hendra, D. 2012. *Pembuatan Biodiesel Biji Karet Dan Biodiesel Sawit Dengan Instrumen Ultrasonik Serta Karakteristik Campurannya*. Pusat Penelitian Surfaktan dan Bioenergi (SBRC) LPPM IPB
- Samdara, R. Bahri, S. dan Muqorobin, A. 2008 Rancang Bangun Viskometer Dengan Metode Rotasi Berbasis Komputer. *Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu, Indonesia*
- Setiowati, R. dkk. 2014. *Produksi Biodiesel Dari Minyak Goreng Bekas Menggunakan Katalis CaO Cangkang Kerang Darah Kalsinasi 900°C*.
- Silvira, W.. 2015. *Pengaruh Suhu Proses dan Lama Pengendapan Terhadap Kualitas Biodiesel dari Minyak Jelantah*.

- Sumangat, D dan tatang. 2008. Karakteristik Metil Ester Minyak Jarak Pagar Hasil Proses Transesterifikasi Satu Dan Dua Tahap. *Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian Jl. Tentara Pelajar No.12A Bogor 16114*.
- Sumarsono, M. 2008. Analisa Pengaruh Campuran Bahan Bakar Solar-Minyak Jarak Pagar Pada Kinerja Motor Diesel Dan Emisi Gas Buang. *Peneliti di Balai Besar Teknologi Energi Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi*
- S. Kent Hoekman, Amber Broch, Curtis Robbins, Eric Cenicerros, Mani Natarajan, 2011. Review of biodiesel composition, properties, and specifications.
- Tazora, Z. 2011. Peningkatan Mutu Biodiesel Dari Minyak Biji Karet Melalui Pencampuran Dengan Biodiesel Dari Minyak Jarak Pagar. *Bogor: Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor*.
- Wahyuningsih, S. dan Awaluddin,A. 2010. Pembuatan Biodiesel Dari Minyak Kelapa Melalui Reaksi Metanolisis Menggunakan Katalis CaCO₃ Yang Dipijarkan.
- Widiyanti, R. A. 2015. Pemanfaatan Kelapa Menjadi VCO (*VIRGIN COCONUT OIL*) Sebagai Antibiotik Kesehatan Dalam Upaya Mendukung Visi Indonesia Sehat.
- Wijanarko, U. 2013. Nilai Kalor Minyak Nabati dari Buah kepayang. *Tugas Akhir, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri Universitas Gunadarma*.
- Young, H. D. 2012. Fisika Edisi Kesepuluh Jilid 1. *Erlangga Jakarta*.

LAMPIRAN

Pengujian Densitas

15 Mie 2017

No	Nama Sampel	Uji Densitas
		Pengujian ke-1
1	MJ 0% MK 100%	0,884422
2	MJ 10% MK 90%	0,890894
3	MJ 20% MK 80%	0,899836
4	MJ 30% MK 70%	0,90333
5	MJ 40% MK 60%	0,907682
6	MJ 50% MK 50% 30°	0,915722
7	MJ 50% MK 50% 60°	0,91146
8	MJ 50% MK 50% 90°	0,917562
9	MJ 60% MK 40%	0,91738
10	MJ 70% MK 30%	0,918514
11	MJ 80% MK 20%	0,929364
12	MJ 90% MK 10%	0,929342
13	MJ 100% MK 0%	0,929168

No	Nama Sampel	Uji Densitas
		Pengujian ke-2
1	MJ 0% MK 100%	0,884422
2	MJ 10% MK 90%	0,894302
3	MJ 20% MK 80%	0,89913
4	MJ 30% MK 70%	0,903934
5	MJ 40% MK 60%	0,907918
6	MJ 50% MK 50% 30°	0,91088
7	MJ 50% MK 50% 60°	0,913378
8	MJ 50% MK 50% 90°	0,914818
9	MJ 60% MK 40%	0,917468
10	MJ 70% MK 30%	0,922502
11	MJ 80% MK 20%	0,92549
12	MJ 90% MK 10%	0,929134
13	MJ 100% MK 0%	0,936026

No	Nama Sampel	Uji Densitas
		Pengujian ke-3
1	MJ 0% MK 100%	0,882798
2	MJ 10% MK 90%	0,89323
3	MJ 20% MK 80%	0,900476
4	MJ 30% MK 70%	0,906744
5	MJ 40% MK 60%	0,90713
6	MJ 50% MK 50% 30°	0,915414
7	MJ 50% MK 50% 60°	0,913944
8	MJ 50% MK 50% 90°	0,913862
9	MJ 60% MK 40%	0,916336
10	MJ 70% MK 30%	0,922434
11	MJ 80% MK 20%	0,92508
12	MJ 90% MK 10%	0,929374
13	MJ 100% MK 0%	0,937554

Pengujian Viskositas

22 Mei 2017

No	Nama sampel	Uji Viskositas	
		Pengujian ke-2	
		Speed (RPM)	
		3	
		Data (mPa.s)	Percent (%)
1	MJ0%MK100%	44	2,2
2	MJ10%MK90%	40	2
3	MJ20%MK80%	36	1,8
4	MJ30%MK70%	50	2,5
5	MJ40%MK60%	26	1,3
6	MJ50%MK50%30°C	42	2,1
7	MJ50%MK50%60°C	70	3,5
8	MJ50%MK50%90°C	26	1,3
9	MJ60%MK40%	58	2,9
10	MJ70%MK30%	102	5,1
11	MJ80%MK20%	124	6,2
12	MJ90%MK10%	154	7,7
13	MJ100%MK0%	170	8,5

No	Nama sampel	Uji Viskositas	
		Pengujian ke-3	
		Speed (RPM)	
		6	
		Data (mPa.s)	Percent (%)
1	MJ0%MK100%	33	3,3
2	MJ10%MK90%	43	4,3
3	MJ20%MK80%	46	4,6
4	MJ30%MK70%	54	5,4
5	MJ40%MK60%	61	6,1
6	MJ50%MK50%30°C	63	6,3
7	MJ50%MK50%60°C	67	6,7
8	MJ50%MK50%90°C	38	3,8
9	MJ60%MK40%	42	4,2
10	MJ70%MK30%	101	10,1
11	MJ80%MK20%	123	12,3
12	MJ90%MK10%	140	14
13	MJ100%MK0%	193	19,3

NO	Nama sampel	Uji Viskositas	
		Pengujian ke-1	
		Speed (RPM)	
		12	
		Data (mPa.s)	Percent (%)
1	MJ0%MK100%	22	4,4
2	MJ10%MK90%	26	5,2
3	MJ20%MK80%	33	6,6
4	MJ30%MK70%	48,5	9,7
5	MJ40%MK60%	56	11,2
6	MJ50%MK50%30°C	67	13,4
7	MJ50%MK50%60°C	70	14
8	MJ50%MK50%90°C	75	15
9	MJ60%MK40%	78,5	15,17
10	MJ70%MK30%	101	20,2
11	MJ80%MK20%	124	24,8
12	MJ90%MK10%	153	30,6
13	MJ100%MK0%	199	39,8

Pengujian *Flash Point*

25 Mei 2017

No	Nama Sampel	Uji Flash Point
		Temperature (°C)
		Pengujian ke-1
1	MJ0%MK100%	250
2	MJ10%MK90%	273
3	MJ20%MK80%	263
4	MJ30%MK70%	265
5	MJ40%MK60%	271
6	MJ50%MK50%30°C	274
7	MJ50%MK50%60°C	282
8	MJ50%MK50%90°C	283
9	MJ60%MK40%	285
10	MJ70%MK30%	288
11	MJ80%MK20%	290
12	MJ90%MK10%	293
13	MJ100%MK0%	299

No	Nama Sampel	Uji Flash Point
		Temperature (°C)
		Pengujian ke-2
1	MJ0%MK100%	251
2	MJ10%MK90%	254
3	MJ20%MK80%	265
4	MJ30%MK70%	278
5	MJ40%MK60%	278
6	MJ50%MK50%30°C	273
7	MJ50%MK50%60°C	290
8	MJ50%MK50%90°C	269
9	MJ60%MK40%	281
10	MJ70%MK30%	280
11	MJ80%MK20%	289
12	MJ90%MK10%	288
13	MJ100%MK0%	298

No	Nama Sampel	Uji Flash Point
		Temperature (°C)
		Pengujian acak
1	MJ0%MK100%	250
2	MJ10%MK90%	254
3	MJ20%MK80%	263
4	MJ30%MK70%	265
5	MJ40%MK60%	271
6	MJ50%MK50%30°C	274
7	MJ50%MK50%60°C	282
8	MJ50%MK50%90°C	283
9	MJ60%MK40%	285
10	MJ70%MK30%	288
11	MJ80%MK20%	290
12	MJ90%MK10%	293
13	MJ100%MK0%	299


Pengujian Nilai Kalor

12 Juli 2017

No	Nama Sampel	Uji Nilai Kalor
		PENGUJIAN 1
1	MJ0%MK100%	8975,2922
2	MJ10%MK90%	8955,7723
3	MJ20%MK80%	8910,1549
4	MJ30%MK70%	8872,8662
5	MJ40%MK60%	8893,8258
6	MJ50%MK50%30°C	8877,7937
7	MJ60%MK40%	8930,5590
8	MJ70%MK30%	8911,1027
9	MJ80%MK20%	8861,6830
10	MJ90%MK10%	8879,389
11	MJ100%MK0%	8839,313
12	MJ50%MK50%60°C	8954,5028
13	MJ50%MK50%90°C	8926,7161

No	Nama Sampel	Uji Nilai Kalor
		PENGUJIAN 2
1	MJ0%MK100%	8973,5003
2	MJ10%MK90%	8969,0880
3	MJ20%MK80%	8927,4492
4	MJ30%MK70%	8916,6969
5	MJ40%MK60%	8893,4461
6	MJ50%MK50%30°C	8875,4016
7	MJ60%MK40%	8915,5761
8	MJ70%MK30%	8917,8545
9	MJ80%MK20%	8889,4054
10	MJ90%MK10%	8845,9237
11	MJ100%MK0%	8845,4376
12	MJ50%MK50%60°C	8930,2351
13	MJ50%MK50%90°C	8947,2327

No	Nama Sampel	Uji Nilai Kalor
		RATA-RATA
1	MJMK100	8973,5003
2	MJ1MK9	8969,0880
3	MJ2MK8	8927,4492
4	MJ3MK7	8916,6969
5	MJ4MK6	8893,8258
6	MJ5MK5	8877,7937
7	MJ6MK4	8915,5761
8	MJ7MK3	8911,1027
9	MJ8MK2	8889,4054
10	MJ9MK1	8879,389
11	MJ100MK	8845,4376
12	MJ50%MK50%60°C	8930,2351
13	MJ50%MK50%90°C	8947,2327

	LEMBAR KERJA UJI KIMIA LABORATORIUM PENGUJIAN "LPPT- UGM"			RDP/5.10.2/LPPT Rev 2
	Nama sampel	Minyak Jarak	No. Pengujian	17070101346
Kode sampel	17070101346	Tanggal Diterima	18/07/2017	
Tanggal Pengujian	19/07/2017	Tanggal Selesai	24/07/2017	
Suhu Ruangan	28.6°C	Kelembaban	45%	
Metoda Uji	1.GC	2.		

No	Kode Sampel	Deskripsi	Konsentrasi (% Relatif)		Rata-rata konsentrasi (% Relatif)
			Simplo	Duplo	
1	Minyak Jarak	1 M Palmitate	10,11	7,35	8,73
		2 Trans-9-Elaidic acid Methyl ester	12,31	15,05	13,68
		3 Linolelaidic Acid Methyl Ester	32,37	30,95	31,66
		4 M Linoleate	39,58	43,60	41,59
		5 M Linolenate	5,63	3,05	4,34

HASIL ANALISIS ASAM LEMAK JENUH dan TAK JENUH DALAM SAMPEL

Analisis Asam lemak jenuh dan tidak jenuh

Metilasi

1. Ambil 0,5 mL sampel, ditambahkan 1,5 mL larutan Natrium metanolik, tutup dan panaskan pada suhu 60°C selama 5-10 menit sambil digojok.
2. Dinginkan.
3. Tambahkan 2 mL Boron trifluoride metanoat, panaskan pada suhu 60°C selama 5-10 menit.
4. Dinginkan.
5. Ekstrak dengan 1 mL Heptan dan 1 mL NaCl jenuh.
6. Ambil lapisan atas dan masukkan ke dalam Eppendorf.

7. Injeksikan ke GC. Diinjeksikan sebanyak 1 μ L sampel pada GC Shimadzu 2010

Kondisi GC :

Detektor : FID , suhu : 260°C

Metode : Methylester 37 New 3032017 Kal.gcm

Kolom : HP-88 , Length: 100 m

Diperiksa/Disetujui Oleh

Triwahyudi, S. Kom

Dikerjakan Oleh



Anom Irawan, ST.

**HASIL ANALISIS ASAM LEMAK JENUH DAN TAK JENUH MINYAK
KELAPA**

No	Kode Sampel	Deskripsi	Konsentrasi (% Relatif)		Rata-rata konsentrasi (% Relatif)	
			Simplo	Duplo		
1	Kelapa	1	M Butyrate	1,92	1,95	1,94
		2	M Hexanoate	0,35	0,35	0,35
		3	M Octanoate	6,37	6,59	6,48
		4	M Decanoate	5,75	5,85	5,80
		5	M Laurate	47,49	47,86	47,68
		6	M Tetradecanoate	18,26	18,15	18,20
		7	M Palmitate	9,07	8,91	8,99
		8	M Octadecanoate	3,15	3,14	3,14
		9	Cis-9-Oleic Methyl ester	6,29	5,91	6,10
		10	M Linoleate	1,17	1,15	1,16
		11	gamma-Linolenic acid methyl ester	0,18	0,15	0,16